

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

① MAY 2005

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年5月21日 (21.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/041955 A1

(51) 国際特許分類7: C09K 3/00, C08F 20/44, B01J 13/16

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013906

(22) 国際出願日: 2003年10月30日 (30.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2002-325569 2002年11月8日 (08.11.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 積水化学工業株式会社 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒530-8565 大阪府 大阪市 北区西天満2丁目4番4号 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山内 博史 (YAMAUCHI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒746-0006 山口県 周南市 開成町 4560 積水化学工業株式会社内 Yamaguchi (JP).

(74) 代理人: 安富 康男 (YASUTOMI, Yasuo); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島5丁目4番20号 中央ビル Osaka (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NL, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイド」を参照。

(54) Title: HEAT-EXPANDABLE MICROCAPSULES

(54) 発明の名称: 热膨張性マイクロカプセル

(57) Abstract: The invention aims at providing heat-expandable microcapsules capable of being expanded at low temperature and giving expanded microcapsules which little shrink even at high temperature. The invention relates to heat-expandable microcapsules comprising a shell polymer and a volatile expanding agent component which gasifies at a temperature not higher than the softening point of the shell polymer, wherein the shell polymer comprises at least 70 wt% of a nitrile monomer component with the acrylonitrile content of the nitrile monomer component ranging from 40 to 85 wt%, and the volatile expanding agent component contains at least 30 wt% of a volatile expanding agent having a branched-chain structure or a cyclic structure.

WO 2004/041955 A1

(57) 要約: 本発明は、低温で熱膨張させることができ、かつ、高温においても膨張したマイクロカプセルが収縮しにくい熱膨張性マイクロカプセルを提供することを目的とする。本発明は、シェルポリマーと前記シェルポリマーの軟化点以下の温度でガス状になる揮発性膨張剤とを含有する熱膨張性マイクロカプセルであって、前記シェルポリマーは、ニトリル系モノマー成分を70重量%以上含有し、かつ、前記ニトリル系モノマー成分中のアクリロニトリル成分の含有量が40~85重量%であり、前記揮発性膨張剤は、分岐鎖構造を有する揮発性膨張剤又は環状構造を有する揮発性膨張剤を30重量%以上含有する熱膨張性マイクロカプセルである。

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/13906

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl' C09K3/00, C08F20/44, B01J13/16

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' C09K3/00, B01J13/02-13/22,  
 C08F20/44, C08F220/44-220/48  
 C08J9/00-9/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 01/83636 A1 (吳羽化学工業株式会社) 200 1. 11. 08, 請求項1, 5, 8-14, 第32頁第8行~第3 3頁第11行 & JP 2002-12693 A & EP	1
Y	1288272 A1 & US 2003/0114546 A 1 & US 2003/0143399 A1	1

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す  
もの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日  
以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行  
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する  
文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって  
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論  
の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明  
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以  
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに  
よって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06. 01. 2004	国際調査報告の発送日 20. 1. 2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤原 浩子 4V 3344 電話番号 03-3581-1101 内線 3483

**BEST AVAILABLE COPY**

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/13906

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	WO 01/83100 A1 (AKZO NOBEL N. V.) 2001.11.08, 請求項1, 第6頁第26行~第7頁第2行, 表1 & EP 1149628 A1 & US 2001/0051666 A1 & EP 1289643 A1 & JP 2003-531928 A	1
Y	WO 01/72410 A1 (松本油脂製薬株式会社) 2001.10.04, 請求項1, 第8頁第13行~第9頁第13行 & US 2002/0180075 A1 & EP 1302239 A1 & JP 2001-570366 A	1
Y	JP 2002-226620 A (日本フライイト株式会社) 2002.08.14, 請求項1, 8, 9, 段落【0013】【0014】【0027】(ファミリーなし)	1
Y	EP 572233 A1 (松本油脂製薬株式会社) 1993.12.01, 請求項1, 2 & JP 5-329360 A & US 5861214 A	1

# BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.  
 PCT/JP03/13906

### A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.C1' C09K3/00, C08F20/44, B01J13/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

### B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1' C09K3/00, B01J13/02-13/22, C08F20/44, C08F220/44-220/48,  
 C08J9/00-9/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/83636 A1 (Kureha Chemical Industry Co., Ltd.), 08 November, 2001 (08.11.01), Claims 1,5, 8 to 14; page 32, line 8 to page 33, line 11 & JP 2002-12693 A & EP 1288272 A1 & US 2003/0114546 A1 & US 2003/0143399 A1	1
X	WO 01/83100 A1 (AKZO NOBEL N.V.), 08 November, 2001 (08.11.01), Claim 1; page 6, line 26 to page 7, line 2; table 1 & EP 1149628 A1 & US 2001/0051666 A1 & EP 1289643 A1 & JP 2003-531928 A	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 January, 2004 (06.01.04)	Date of mailing of the international search report 20 January, 2004 (20.01.04)
------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**BEST AVAILABLE COPY****INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/13906

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/72410 A1 (Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 04 October, 2001 (04.10.01), Claim 1; page 8, line 13 to page 9, line 13 & US 2002/0180075 A1 & EP 1302239 A1 & JP 2001-570366 A	1
Y	JP 2002-226620 A (Nippon Firaito Kabushiki Kaisha), 14 August, 2002 (14.08.02), Claims 1, 8, 9; Par. Nos. [0013], [0014], [0027] (Family: none)	1
Y	EP 572233 A1 (Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 01 February, 1993 (01.02.93), Claims 1, 2 & JP 5-329360 A & US 5861214 A	1